



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

Percepciones de los alumnos en relación a sus aprendizajes mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área de Historia y Ciencias Sociales.

Bustos Betanzo P.

Percepciones de los alumnos en relación a sus aprendizajes mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área de Historia y Ciencias Sociales.

Pedro Bustos Betanzo.

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción Chile.

Colegio de los Sagrados Corazones. Concepción Chile.

pedrobustosbetanzo@gmail.com

CHILE.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación da cuenta de los antecedentes, fundamentos e indagaciones recogidos tras un período de alrededor de dos años de trabajo, en la cual se han analizado las percepciones de los alumnos de Tercer Año Medio frente al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y la relación con sus aprendizajes en el área de Historia y Ciencias Sociales. Este proceso implicó la entrevista a estudiantes de Colegios Particulares pagados, que disponen y utilizan estas herramientas tecnológicas para estructurar sus aprendizajes. Los resultados son analizados desde el enfoque investigativo de la teoría fundamentada utilizando como técnica recogida de información (TRI) la entrevista y técnica de procesamiento de información (TPI) en codificación axial y abierta. Lo indagado, se estructura en apartados, los cuales consideran los antecedentes y fundamentos que permitieron indagar en las percepciones de los alumnos frente al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y su relación con sus aprendizajes en el área de Historia y Ciencias Sociales. De esta manera, se consideraron apartados tales como el *Planteamiento del Problema*, en el cual se informa acerca del diseño de la investigación, el cual considera dentro de sus aspectos mas relevantes: la determinación del problema a investigar, su justificación, población objeto ,objetivos, supuestos y metodología de investigación. *El marco teórico y antecedentes conceptuales*, presentandose un análisis conceptual y teórico sobre la evolución, significancia en la Sociedad de la Información, impacto en el ámbito educativo, relación con el aprendizaje y con la didáctica de la Historia y Ciencias Sociales de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICS) además de entregar el estado del arte respecto de experiencias e investigaciones relacionadas con el uso de la tecnología en la educación tanto en Chile como el mundo. Así mismo, la fundamentación teórica que aporta la debida sustentabilidad conceptual a la presente investigación. Se detallan *los métodos y procedimientos* planteando el trabajo práctico realizado para obtener la información y poder responder a los supuestos de investigativos, destacando el enfoque metodológico y las técnicas e instrumentos de recopilación de la información.Los *resultados* obtenidos a partir de la Teoría Fundamentada y las codificaciones axiales y abiertas , y la adecuada interpretación y

desarrollo de variables. Y finalmente, *las conclusiones*, que hacen referencia a las aproximaciones conceptuales logradas como resultado de todo el proceso de investigación, centrada y estructurada en el acercamiento a la percepción frente a las TICS y su relación con los supuestos de la investigación, información obtenida, a partir de los resultados y sus respectivos análisis.

DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La revolución tecnológica encierra una gran promesa y a la vez un gran desafío para la educación y su entorno. La tecnología de la comunicación, el procesamiento de datos e imágenes, la modernización de los canales informativos se han ido desarrollando de manera vertiginosa e influyendo en el desenvolvimiento del ser humano en sus contextos sociales. En este ámbito, la educación no ha quedado al margen, desarrollando transformaciones que se han ido adecuando a una sociedad en cambio permanente, repercutiendo en los aprendizajes, la didáctica y por sobre todo en los roles desarrollados por el docente y los alumnos.

Así, la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) pueden aportar, concretando una real dinamización y transformación de los aprendizajes convirtiéndose en una herramienta de uso e integración inmediata. Numerosas investigaciones Atkinson(1968), Kulik (1994), Cognition and Technology Group(1996), Lave (1998)¹, Reeves (1998), Wenger (1999), Bransford y Coking (2000), Parr (2000), Coll y Martí (2001), Blok y otros (2002)² han aportado instancias empíricas en las cuales se manifiestan las ventajas atribuidas al uso de las TICS como instrumentos de mejora de los aprendizajes, transversalizando los siguientes pareceres: su capacidad para crear contextos de aprendizajes que abren nuevas posibilidades de información y comunicación, *conectando* con alguna de las competencias necesarias para el desenvolvimiento en el siglo XXI, su interactividad, característica en la que el estudiante puede adentrarse con mayor facilidad en experiencias de aprendizajes en las que reciben nueva información, se contactan con otros aprendizajes, comprueban avances y ensayan estrategias para construir sus conocimientos, flexibilidad instruccional, mediante las aplicaciones de las tecnologías con distintos usuarios y aprendices, pueden llevar un ritmo de aprendizaje distinto, basado en su propio ritmo personal, avanzando cada uno según sus posibilidades y necesidades.

Consustancialmente, Coll (2001) ha argumentado que el aprendizaje escolar es el resultado de un proceso complejo de relaciones entre tres elementos: los alumnos que aprenden – los contenidos de la enseñanza – la tarea del profesor que ayuda a que los alumnos aprendan; constituyendo estas interacciones el núcleo de los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar viéndose catalizadas y potenciadas con el impacto y la influencia de las Tecnologías de Información y Comunicación, sin lugar a dudas una transformación acorde a los tiempos tecnológicos. En esta perspectiva, queda claro, que las TICS se instalan como una instancia válida para producir transformaciones en los aprendizajes de los alumnos, considerando la pertinencia y el papel que el propio docente les pueda asignar.

De este modo, al vincular estas herramientas con lo planteado en los Planes y programas del MINEDUC (Ministerio de Educación Chile) para el sector de Historia y

¹ Citados en “*La Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo.*” Ministerio de Ciencia y Tecnología España . Editorial Barcelona (1999)

² Citados en “*La Integración de las Nuevas Tecnologías en los Centros Educativos*” CIDE Centro De Investigación y Documentación Educativa (2000)

Ciencias Sociales, es posible acceder a los propósitos que éste pretende al desarrollar en los estudiantes conocimientos y habilidades que les permitan estructurar una comprensión del entorno social y el desarrollo de un pensamiento crítico, así como la entrega de herramientas para enfrentar los desafíos que les impone su existencia en un mundo que cambia aceleradamente y que es cada vez más complejo e interconectado. Con lo que *el área curricular de Historia y Ciencias Sociales manifiesta procesos propios que serían de suma utilidad al trabajarlos con herramientas tecnológicas tales cómo: el análisis, la recopilación de datos, el acceso a fuentes, la construcción de un pensamiento crítico y el énfasis en las multicausalidades facilitando procesos de enseñanza-aprendizaje mas abiertos y aportando una mayor accesibilidad de recursos y materiales*³. Por lo que, su utilización se convierte en un aliado importante al establecer parámetros necesarios en la construcción de un discurso educativo-histórico con elementos reales y coherentes.

Si focalizamos el análisis del uso de las TICS en el Área de Historia y Ciencias Sociales, debemos considerar que el fin último es el desarrollo de una visión comprensiva de la realidad social asumiendo su complejidad y diversidad, con lo que, y a juicio de Vera Prats (2001) *“los medios tecnológicos pueden permitir al alumno una situación de comprensión y reflexión de los hechos humanos teniendo como base una adecuada contextualización de los acontecimientos, propendiendo al análisis, la causalidad y consecuencias de todo tipo de hecho social”*.⁴ Al constituir este análisis investigativo, sostenemos la relación existente entre tres elementos: las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS), el proceso de Aprendizaje que desarrolla el alumno sustentado por sus respectivas teorías, y los Objetivos Curriculares propios del Área de Historia y Ciencias Sociales; que en el transcurso de la presente investigación serán trabajados y profundizados.

Si bien, esta investigación considera las implicancias educativas de estas tres variables, es necesario incorporar al alumno como receptor y foco central de un aprendizaje basado en las TICS al interior del área disciplinaria en cuestión, siendo de suma importancia el conocer la forma en que este alumno asume la influencia de estas herramientas tecnológicas en los aprendizajes en el ámbito investigado, ante lo cual Eiser (1989) se refiere a las percepciones frente a determinadas situaciones de aprendizaje como *una experiencia subjetiva que implica una evaluación de algo o alguien*⁵. Vale decir, se pueden expresar a través del lenguaje, se constituyen en experiencias frente a un tema en términos de valoraciones, pueden generar acuerdos o desacuerdos y por sobre todo pueden constituirse en elementos significativos al establecer relaciones entre los aprendizajes y el uso de las tecnologías.

A raíz de lo anteriormente expuesto surge la siguiente interrogante:

¿Cuál es la percepción de los alumnos frente a la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS), como una herramienta para mejorar sus aprendizajes en el Área de Historia y Ciencias Sociales? Planteándose objetivos que se centran en evidenciar la percepción de los alumnos, frente a la utilización de las TICS, como una herramienta para mejorar sus aprendizajes en el Área de Historia y Ciencias Sociales y en lo específico determinar el nivel de conocimiento que posee el alumno frente a la conceptualización, tipología y uso

³ Ministerio de Educación Chile (2001) *“Planes y Programas de Estudio Area Historia y Ciencias Sociales”* <http://www.curriculum-mineduc.cl/ficha/3-medio-historia-y-ciencias-sociales>

⁴ Vera Prats, J. 2001 *“Enseñar Historia : Notas sobre una didáctica renovadora”*. Ediciones Universidad de Extremadura. España.

⁵ R. Eiser (1989) *Psicología Social*. Ediciones Pirámide. Madrid "Actitudes, percepciones y conducta". Apartado: La Teoría de la Acción Razonada.

de las Tecnologías de la Información y Comunicación TICS e identificar los roles que asumen el docente y el alumno frente a la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Área Curricular de Historia y Ciencias Sociales, para luego, describir los cambios en las actitudes y valoraciones de los alumnos de la enseñanza basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Área de Historia y Ciencias Sociales.

JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN.

El avasallador avance de la ciencia y la tecnología, los procesos de cambio e innovación o la reformulación de distintas disciplinas científicas nos han conducido progresivamente a un nuevo tipo de sociedad. Sin lugar a dudas, *estas revoluciones plantean un cambio vital en los individuos y determinan un nuevo planteamiento pedagógico-educativo, la formación de un nuevo aprendiz en el contexto de una nueva sociedad.*⁶Una de las claves para la comprensión de este fenómeno la constituyen las TICS (Tecnologías de la Información y Comunicación) y su interactividad potencial que está modificando nuestra cultura enfrentándola a una vorágine de información y estímulos conductuales, de manera tal, que nuestra cotidianeidad se ve trastocada, desde los sistemas de organización económica hasta los patrones de comportamiento y convivencias sociales, demostrando la dinámica de un nuevo ciudadano en un nuevo siglo.

Frente a lo que, esta investigación se sustenta en la preponderante posición que han desarrollado estas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) en los distintos contextos de la postmodernidad, adquiriendo una dimensión innovativa-transformadora en el plano de la educación y los macroprocesos que esto conlleva. A juicio de Cabero (1996), Adell (1997), Bartolomé (1999), Beltrán (2001), Odell y Klett (2002)⁷ estas herramientas desarrollan una flexibilidad instruccional, complementariedad de códigos al acceder a la información, un notorio aumento de la motivación y el desarrollo de actividades cooperativas y colaborativas con los alumnos Instalándose como un medio eficaz para el logro de aprendizajes significativos y de calidad, meta esencial de cualquier proyecto y comunidad educativa.

No sólo se estructura como un engranaje didáctico-metodológico entre el docente y sus alumnos, sino que también viene a transformar el rol de cada uno de ellos en las distintas situaciones de aprendizajes a las cuáles se enfrentan diariamente. Al contextualizar nuestra investigación en la realidad chilena, se torna pertinente considerar que el Ministerio de Educación de Chile(MINEDUC Chile) en la década de los noventa, inicia un proceso de reforma educacional que incentiva el uso de las tecnologías para todos los estudiantes buscando aprovechar las potencialidades que éstas ofrecen al mundo de la educación y generar resultados en el crecimiento del capital humano de nuestro país. Y así mismo viene a contribuir bajo el mismo prisma, la creación en el año 1992 de la RED ENLACES⁸, con el objetivo de constituir una red educacional nacional entre todas las escuelas y liceos

⁶ Castells, M. (2000) *La Era de la Información* Alianza Editorial . Madrid

⁷ Citados en Informe Anuario de uso de TICS Metas Educativas 2021 OEI. Organización de Estados Iberoamericanos <http://www.oei.es/metas2021/libro.html>.

⁸ Red Enlaces nació como un proyecto piloto con doce escuelas en Santiago y luego se extendió a La Araucanía, abarcando a cien establecimientos. Desde su creación, y como parte del Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECE) de la Reforma Educacional, Enlaces fue progresivamente capacitando a los profesores e instalando la infraestructura de redes necesaria –con los equipos, software y recursos pedagógicos correspondientes- a lo largo de todo Chile.

subvencionados del país e incorporar las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación a la educación. Sin embargo, estas apreciaciones esbozadas y planteadas por docentes no han sido contrastadas con las percepciones de los jóvenes-alumnos quienes serían los actores directos en estas transformaciones educacionales. Por lo que, esta investigación, surge de la necesidad de recoger información empírica relacionada con la percepción del alumnado frente al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS), estimando que los estudios existentes versan en torno a la aplicación, implementación, evaluación, utilización e importancia de las TICS en el proceso educativo como grandes ejes investigativos y no se ha indagado en la real dimensión que el alumno posee respecto de estas herramientas en los logros de sus aprendizajes.

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES CONCEPTUALES.

2.1. La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el contexto de la temporalidad.

La historia de la humanidad ha transitado por diferentes revoluciones tecnológicas, que por lo general se encuadran en tres grandes etapas: la llamada *revolución agrícola*, marcada por la utilización de la fuerza de los animales, la rotación de los cultivos y la automatización del desarrollo agrícola; *la revolución industrial* manifestándose en la instalación de las fábricas textiles, el uso del acero y la masividad de la electricidad y, por último, *la revolución de la información*, como elemento básico de desarrollo a partir de la "sociedad en red". De esta manera, los cambios operados en la base tecnológica han desarrollado también cambios radicales en la organización del conocimiento, en las prácticas y formas de organización social y en los procesos cognitivos del ser humano. En esta transformación es posible sostener una periodificación, determinando algunas etapas de este transitar evolutivo:

2.1.1.- El desarrollo del lenguaje oral u oralidad.

Se establece como un proceso lento, pero a la vez, revolucionario, ya que permite la codificación y transmisión del pensamiento mediante la producción de sonidos. *Esta nueva cultura oral pasa a ser una cultura aditiva, redundante, tradicionalista, centrada en la vida cotidiana, empática y participativa*⁹. Sin lugar a dudas irrumpe otra manera de pensar y ver el mundo, la cual motivará la expansión del saber y una nueva posición del hombre frente a su entorno social; el naciente proceso de comunicación se comienza a implantar y transformar el desarrollo del hombre.

2.1.2.- La aparición y difusión de la escritura.

El uso de los signos gráficos para representar la oralidad se produjo aproximadamente hace 3.500 años antes de la era cristiana, permitiendo la independencia espacio-temporal entre emisor y receptor, y la acumulación de los conocimientos para la posteridad. Con lo que la escritura, como medio de transmisión de la información supuso la necesidad de una alfabetización creándose, de este modo, los primeros centros educativos en las antiguas culturas de Oriente. Con lo que, *la aparición y difusión de la escritura supuso una descontextualización entre las actividades de enseñanza-aprendizaje y las cotidianas con lo que se amplía fuertemente las posibilidades de aprender*¹⁰.

2.1.3.- La aparición de la imprenta.

⁹ Ong, W.J. (1995): "*Oralidad & Literatura: La Tecnologización del Mundo*" Londres: Routledge.

¹⁰ García Carrasco, J. (1998): *Espacios reales, espacios virtuales, espacios educacionales universitarios*. Ponencia presentada en el XVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. Málaga, 16-18 de noviembre 2000.

La imprenta como fenómeno humano-histórico tuvo vastas consecuencias sociales, políticas, culturales y económicas posibilitando la eclosión del mundo moderno. Desarrolló una auténtica revolución en la difusión del conocimiento tornándolo accesible a la población y eliminando su carácter elitista, con lo que la cultura se masificó y transversalizó la idea de un pensamiento antropocéntrico-racional alejándose de los moldes teológicos medievales. Desde el desarrollo del movimiento Humanista (siglo XIV – XV) el impacto de la invención de Johannes Gutemberg, determina un mayor acceso a los libros y manuscritos generando la concreción de un nuevo hombre de letras, aquel hombre humanista de pensamiento antropocéntrico y holístico *dirigido a conseguir en las letras no el conocimiento común y vulgar, sino un saber diligente e íntimo en el cual se demuestra el quehacer de este nuevo hombre, las letras tienden en realidad a formar al hombre bueno, del que nada puede pensarse que sea más útil*¹¹

2.1.4.- El uso de los medios electrónicos y la digitalización.

Sin lugar a dudas, esta es la revolución que actualmente vivimos, dado que el avance en los medios electrónicos y la digitalización, y la confluencia de ambos, *han permitido crear entornos nuevos de comunicación; los cuáles no están sujetos a un medio físico situándose la información en un espacio no real, al que muchos denominan “ciberespacio” o “espacio virtual”, disponiendo de posibilidades de transmisión de la información casi instantánea*¹². No sólo han sido espacios ocupados por la información sino que también resulta interesante el analizar y dimensionar el enorme impacto producido en todo el andamiaje social, cultural, educativo y económico; facilitándose por las posibilidades en el tratamiento, creación y transferencia de la información a nivel mundial y global bajo un entorno nuevo y expedito.

2.1.5.- El Siglo XX y las nuevas transformaciones en las herramientas de Información y Comunicación.

Es innegable el rol fundamental que han desempeñado en el desarrollo de nuestra sociedad y cultura las tecnologías de la información y de la comunicación, pensemos en lo que han significado para la historia de la humanidad el surgimiento y el desarrollo de la escritura, la imprenta, la radio, el teléfono, el cine o la televisión. Desde nuestros antepasados cazadores con sus pinturas rupestres hasta nuestros días, la tecnología ha transformado al ser humano, y lo ha hecho de manera tal que se ha introducido en todos los quehaceres de nuestro cotidiano vivir, en el que la educación no se ha quedado atrás.

En nuestros días su preocupación parece dirigirse al impacto de las llamadas Nuevas Tecnologías (NNTT) de la Información y Comunicación, vale decir aquellas herramientas que se enfocan hacia *el almacenamiento, procesamiento, recuperación y distribución de la información por medio de procesos microelectrónicos computarizados, lo que se denomina informática y también hablamos de la telemática, que viene a ser la organización y transmisión de mensajes computados a través de redes integradas de telecomunicación mediante satélites, la digitalización, la fibra óptica, entre otros.*¹³ Poco a poco se ha ido convirtiendo en quizás uno de los elementos que más han llamado la atención y entusiasmado al mundo de la educación en el siglo XX, de manera tal, de construir una especie de ingeniería

¹¹ Garin, E.(1999) *El Renacimiento italiano: los studia humanitatis*, Ariel, Madrid.

¹² Castells, M. (2000): *La era de la información. Vol. I. La sociedad red*. Editorial Alianza, Madrid.

¹³ Jaramillo, O (1986). *Las nuevas tecnologías de la información y el ejercicio profesional*. Memorias del V Encuentro Latinoamericano de Facultades de Comunicación Social, Felafacs. Bogotá. 1986

educativa, es decir, *un conjunto de conocimientos, herramientas y procedimientos de acción que nos permitiese dominar las variables del proceso de enseñanza y de este modo lograr los aprendizajes deseados.*¹⁴

2.2. Las TICS y su vinculación con el proceso educativo.

Como ya se ha planteado, este nuevo siglo se caracteriza por la configuración de un periodo histórico donde se han experimentado cambios vertiginosos desde distintos planos, especialmente en la educación, sobre todo en lo que concierne a las tecnologías, fenómeno que jamás había vivido la humanidad. De allí que resulte de particular trascendencia que se analicen las múltiples facetas del binomio Educación - Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NN.TT.),¹⁵ y los cambios que esta incursión traerá en especial aquellas que involucren el campo educativo, demandando nuevas exigencias válidas para estos tiempos en los que la tarea de la enseñanza- aprendizaje se presenta como la plataforma clave para la inserción en los escenarios y retos que se han venido desarrollando durante el transcurso de los últimos tiempos.

En este aspecto, la educación en general se ha desarrollado en los últimos años bajo un prisma innovativo, motivando de esta manera, cambios profundos en los modos y metodologías de enseñanza dónde el impacto y la transformación que hoy están produciendo los medios y las tecnologías de información en la cultura y la sociedad trasuntan e influyen este marco educativo incorporándose como una real herramienta para generar situaciones creativas de aprendizajes.

Estos nuevos contextos, presenta a los educadores y al sistema educativo el desafío de construir nuevos sujetos pedagógicos, que puedan actuar en estos espacios también nuevos. Con lo que, dentro de este marco global de cambios, los sistemas de educación y formación al incluir el uso de estas Tecnologías de la Información y Comunicación, prometen abrir nuevas dimensiones y posibilidades en los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que amplían el espectro de información, permiten una mayor individualización y flexibilización del proceso instructivo, representando y transmitiendo la información a través de múltiples formas expresivas y de comunicación.

2.2.1. Algunas experiencias e investigaciones del uso de las TICS en el campo educativo: Chile y el Mundo.

La utilización y veloz incorporación de las herramientas tecnológicas a los ámbitos educativos, han generado una instancia de acercamiento, información, reflexión y a la vez de discusión considerando su aporte en esta área. Evaluar el impacto de este tipo de tecnología en educación no es sencillo. Existen al menos dos argumentos específicos que atañen a la tecnología, uno es que los computadores no fueron diseñados para alcanzar objetivos educacionales, el otro es que las pruebas utilizadas no miden adecuadamente habilidades informáticas. El profesor J.Schacter (1999), en su libro *“El impacto de las tecnologías educativas en los estudiantes”*, resume seis grandes investigaciones las cuáles muestran el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de los alumnos. Siendo ,las investigaciones en cuestión , las siguientes: ❶ *El programa del Estado de*

¹⁴ Area Moreira M. (1991) *La Tecnología Educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis* artículo publicado en la Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa nº3 .España

¹⁵ Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital(computador personal + proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto, la web y la Internet. Mas información en [http:// www.quadernsdigitals.net](http://www.quadernsdigitals.net)

*West Virginia*¹⁶ (1991-1992), analizó la influencia del sistema integrado de aprendizaje apoyado por la tecnología hacia las áreas del vocabulario, lectura y habilidades matemáticas. Demostrando mejorías en las evaluaciones y un aumento de las actitudes positivas hacia la tecnología tanto en profesores como en alumnos. ② *El metanálisis de Kulik*¹⁷ (1994) abarcó 500 investigaciones en las cuáles la tecnología se utilizaba para preparar pruebas de rendimiento, insidiendo en la reducción de tiempo para el logro de aprendizajes y actitudes mas positivas en la sala de clases. ③ *El Proyecto ACOT (Apple Classrooms of Tomorrow)*¹⁸ (1994) midió niveles de avance y rendimiento en variadas asignaturas durante cinco años, determinando la valoración positiva en las prácticas de los docentes al incorporar e integrar nuevas experiencias de aprendizaje que demandaban altos niveles de razonamiento y resolución de problema s. ④ *El estudio de Scardamalia y Bereiter* (1996), desarrollado sobre un ambiente de aprendizaje intencionado apoyado por computador concluyó, después de ocho años de investigación, que alumnos que usaban la aplicación CSILE (Computer Supported Intencional Learning Environments - Ambiente Intencional de Aprendizaje Apoyado por Computador) sobrepasaban a alumnos en grupos control en cuanto a comprensión en profundidad y reflexión, demostrando así mismo, mejores rendimientos en pruebas estandarizadas de lectura, lenguaje y vocabulario. De modo tal que la aplicación de este soporte maximizaba la reflexión de los alumnos y estimulaba un pensamiento progresivo e independiente.¹⁹ ⑤ *La investigación de Sivin-Kachalan* (1998), que abarcó alrededor de doscientas investigaciones (entre 1990-97) en las cuáles se revisó literatura que evaluaba los efectos de las TICS en el aprendizaje de todas las áreas y en alumnos de diferentes edades. Los resultados positivos encontrados indican que los alumnos insertos en ambientes ricos en tecnología muestran avances positivos en las principales áreas del conocimiento, expresándose desde el nivel preescolar hasta la educación superior e incluyendo a alumnos con problemas de aprendizaje. Determinando a su vez, que la efectividad de los recursos informáticos está influenciado por la población específica de alumnos, el diseño del software, el rol del educador y el nivel de acceso de los alumnos a los recursos de la tecnología. Y finalmente, ⑥ el estudio realizado en EE.UU. denominado

¹⁶ La investigación del programa de habilidades básicas y computación del estado de West Virginia, implementada por Mann en 1999, analizó el rendimiento académico de una muestra representativa conformada por 950 alumnos de quinto año, pertenecientes a 18 establecimientos del estado que habían participado en el programa de habilidades básicas y computación desde el año 1991-92. La investigación recolectó también información de 290 profesores para mostrar la influencia del sistema integrado de aprendizaje apoyado por computador, el cual está focalizado en el manejo de vocabulario, lectura y matemática. Los resultados de esta investigación indican que a mayor cantidad de alumnos participantes en el programa, más altos fueron sus resultados en la prueba Stanford 9.

¹⁷ El metaanálisis de Kulik consideró más de 500 investigaciones de enseñanza apoyada por computador. Los resultados evidenciaron que, en promedio, los estudiantes que usaron computadores en actividades académicas alcanzaron el percentil 64 en pruebas de rendimiento, en comparación con alumnos que no usaron computadores, quienes sólo alcanzaron el percentil 50. El uso de computadores incidió en la reducción de tiempo para lograr el aprendizaje y en actitudes más positivas en la sala de clases. El único resultado negativo encontrado mostró que el aprendizaje apoyado por computadores no tuvo un impacto positivo en todas las áreas en las cuales fue estudiado.

¹⁸ La investigación del proyecto ACOT (Salas de Clases del Futuro), desarrollado en Apple por Baker, Gearhart y Herman en 1994, tuvo como objetivo evaluar el impacto de tecnologías interactivas en cinco establecimientos educacionales. Los objetivos de Apple fueron estimular la innovación educacional enfatizando en los profesores el potencial de los computadores para apoyar iniciativas de los alumnos, tales como proyectos educacionales a largo plazo, acceso a recursos y trabajo colaborativo. En los cinco años de investigación se comparó el nivel de rendimiento en habilidades básicas de los alumnos participantes, comparados con las normas nacionales.

¹⁹ En Canadá, Scardamalia y Bereiter -1996- observaron el desarrollo educativo de estudiantes inscritos en un programa que combinó la utilización de computadoras con actividades de aprendizaje colaborativo y basado en el constructivismo; registraron que dichos estudiantes sobrepasaron a los de grupo control en la profundidad de su entendimiento, reflexión y resultados de pruebas estandarizadas de lenguaje, lectura, y vocabulario; esto también se reflejó en el desarrollo de habilidades de pensamiento: independiente y de múltiples perspectivas.

“Does It Compute?” desarrollado en 1998, el cual analizó la relación entre el uso de tecnología y el rendimiento de los alumnos en matemáticas. Para esta investigación se utilizó una muestra nacional de más de 6.000 alumnos de cuarto año básico y cerca de 7.000 de octavo año extraída del NAEP (National Assessment of Educational Progress), que es el sistema nacional de medición de la educación en ese país. Los resultados indican que la tecnología puede ser un factor crítico, pero esto depende de la manera en que sea utilizada.²⁰ Todas estas investigaciones, las que incluyen más de 700 estudios empíricos, el estudio de un estado (West Virginia), una muestra nacional de 4^{to} y 8^{vo} año, indican que alumnos con acceso ya sea a aprendizaje asistido por computador, sistemas tecnológicos de aprendizaje integrado, simulaciones y programas que enseñan habilidades de orden superior, tecnologías de redes colaborativas o tecnologías de diseño y programación, muestran resultados positivos en rendimientos en pruebas construidas por investigadores, pruebas estandarizadas y pruebas nacionales. Una información actualizada a lo que ocurre en materia de investigaciones es el reporte elaborado por European Schoolnet²¹ en el marco de trabajo de la Comisión Europea del sector de las TIC 2007 – 2009, adscritas al desarrollo educacional de la Unión Europea UE; el cual entrega una visión pormenorizada e investigativa de la utilización de estas herramientas en miles de escuelas europeas. Hemos rescatado las investigaciones más pertinentes de este Informe²² como una manera de complementar la información anteriormente ya presentada: **Reino Unido** : *Evidence on the progress of ICT in education* (2008), la evidencia determina que el mayor impacto de las TIC se da en las escuelas²³ de primaria y en la lengua materna (estudio del Inglés) y en Ciencias, las cuales presentan los mejores índices de aprendizaje. *Learning at Home and School- Case Studies* (2007) en este caso, el uso de las TIC mejora los logros de los niños en Inglés, como lengua materna (por encima de todas las asignaturas), en ciencias, diseño y TIC en estudiantes entre 7 y 16 años, particularmente de escuelas de primaria. *The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment* (2008) y *Embedding ICT in the Literacy and Numeracy Strategies: Final Report* (2008) las cuales plantean que la introducción de tableros (pizarras) digitales interactivos mejora los resultados de los estudiantes en las pruebas nacionales de Inglés (especialmente en alumnos con bajo rendimiento en escritura), Matemáticas y Ciencias, si se los compara con los estudiantes de escuelas que no cuentan con estos medios. **Europa Nórdica** (Finlandia, Suecia, Noruega, Dinamarca) : *E-learning Nordic 2006 Impact of ICT on Education* (2006) esta investigación que reunía a los países de la Europa del Norte concluía que el uso efectivo de sistemas de manejo de información

²⁰ La investigación, en particular, fue bastante significativa en los **alumnos de octavo año** encontrando los siguientes resultados: El perfeccionamiento en informática educativa de los profesores y el uso de computadores para enseñar habilidades cognitivas de orden superior, sumados a la frecuencia de uso de computadores en hogares, fueron positivamente relacionados con el rendimiento académico en matemáticas. El uso de computadores para enseñar habilidades cognitivas de orden inferior fue negativamente relacionado con el rendimiento académico en matemáticas y el ambiente social del establecimiento educacional.

²¹ European SchoolNet (EUN) es un consorcio de 31 Ministerios de educación europeos y de otros países fundada hace más de 10 años con el objeto de estimular la innovación en enseñanza y aprendizaje en sus principales asociados: Ministerios de educación, Instituciones educativas, Docentes e Investigadores.

²² http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf *Publicación de este documento en EDUTEKA: Septiembre 01 de 2010. www.eduteka.org*

²³ En Europa por “escuelas” se hace referencia a educación obligatoria que usualmente va de los 5 a los 16 años [educación básica primaria, secundaria y media] y a la secundaria superior que va generalmente de los 16 a los 19 años, dependiendo del país. A este período de la educación se le llama también en la terminología de Estados Unidos, educación K-12.

conducen al incremento y formalización de la planeación cooperativa entre maestros, cosa que tiene un impacto positivo en las prácticas de enseñanza. Sin embargo, no hay una visión positiva sobre el uso con fines pedagógicos de “Sistemas de manejo de aprendizaje” o sobre “Ambientes virtuales para el aprendizaje”, estos se usan principalmente para fines administrativos. **Unión Europea UE** : *How boys and girls are finding their way with ICT?* (2008) plantea en lo medular, que los estudiantes asumen con mayor responsabilidad su aprendizaje cuando utilizan las TIC trabajando en forma más independiente y efectiva, ayudado por el incremento de las destrezas básicas de los maestros en el manejo de las TIC. *Ernist ICT Schoolportraits* (2008) llega a determinar que las TIC pueden mejorar la enseñanza mejorando lo que ya está en práctica o, introduciendo nuevas y mejores maneras de aprender y de enseñar. Con lo que, tienen un efecto fuerte en la motivación y efectos positivos en el comportamiento, la comunicación y las habilidades en los procesos por parte del alumnado en especial de primaria. *Benchmarking Access and Use of ICT in European schools* (2008) logra concluir que una abrumadora mayoría de los maestros Europeos (90%) utilizan las TIC para preparar sus clases, resaltando las cátedras de Ciencias, Matemáticas y Ciencias de la Computación y que además son activos en educación vocacional, son los mayores usuarios del computador en el aula y lo usan en más del 50% de sus clases.

Así mismo, es posible identificar experiencias exitosas que vinculen el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación con el aprendizaje, tales como Generación Y, The Web Project, The Globe Program, The Multimedia Project las cuáles utilizan el trabajo colaborativo y la implementación del sistema de proyectos en generar y sostener aprendizajes en el alumnado.

De igual manera, se identifican experiencias que vinculen el trabajo en proyectos con el uso concreto de recursos multimediales, tales como The Webquest, Cyberguides y Thinkquest e incluso proyectos que apoyan a alumnos con discapacidad visual como Audio Memory, Audio Studio, Audio Math y Audio Programming Lenguaje (APL) y el 3D Sound Learning Environments for Blind Learners, MIRA Microproyectos Interactivos para Razonar y Aprender. Proyecto FRIDA: “Uso de TIC en la clase de ciencias para la enseñanza de conceptos científicos básicos en alumnos de condiciones socio-económicas deficientes” (IDRC – LACNIC, 2004 – 2008). Proyecto de investigación y desarrollo de unidades de aprendizaje multimedial para educación primaria en el aula rural multigrado (MICROSOFT, 2010). Por otro lado, las experiencias desarrolladas a partir de tipos concretos de sistemas tecnológicos e informáticos educativos (“*drill and practice*” o ejercicios de repetición, tutoriales, simulación, aprendizaje cooperativo, enseñanza a distancia, sistemas integrados de aprendizaje y multimedia) abordan desde diferentes perspectivas el como ayudar para que los alumnos asimilen el conocimiento; arrojan resultados desde una realidad empírica en relación al proceso educativo en las aulas. Tal es el caso de Writting to read (Escribir para leer) implementado por IBM desde 1982, Writing Process Workshop (Taller de Escritura) y Success with Writing (Escribir bien) desarrollados por el Instituto Tecnológico de Massachussets desde 1985, desarrollaron una mejora notoria entre los alumnos en relación a su nivel de lectura y relectura de sus trabajos escritos.

Nuestro país no se ha visto ajeno a esta vinculación de experiencias e investigaciones entre el ámbito educativo y su relación con la utilización de las TIC, cumpliendo los cánones de desarrollo develados en los últimos años en el sentido que los sistemas instruccionales no han estado ajenos a esta proliferación de recursos tecnológicos-computacionales incidiendo su implementación en las instituciones y las aulas escolares, en las prácticas pedagógicas y en los respectivos aprendizajes, cuyos frutos de una u otra manera se han ido reflejando en investigaciones y experiencias a

lo largo del país. La fuerte penetración en Chile de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación es una realidad evidente y el PNUD lo confirma con cifras claras:²⁴ entre 1989 y 2007, el stock de computadores se multiplicó por 27; y en el caso de Internet, que no existía en 1989, los usuarios aumentaron de 250 mil en 1997 a casi 5,8 millones en 2007. Como resultado del impulso del mercado y de las políticas públicas, señala el PNUD, puede afirmarse que Chile entró de lleno en la era digital, se sitúa a la vanguardia de los países latinoamericanos y se acerca a los países desarrollados. En este escenario, la incorporación de las TICS plantea al país complejos desafíos en materia de acceso equitativo, conectividad, desarrollo de competencias, creación de productos y contenidos que aprovechen el potencial de estas tecnologías, entre otros. En educación, estos desafíos son particularmente claros y han motivado un conjunto de iniciativas para ir abordando las diversas tareas que requiere su incorporación de manera efectiva en los procesos de aprendizaje.

A continuación entregaremos una visión suscita de los **hitos más importantes** en el desarrollo de las TIC y su estrecha relación con el mundo educacional **en nuestro país**, dando cabida a instituciones, iniciativas, investigaciones y experiencias que nos han parecido relevante tanto por su cobertura como por su impacto en el sistema educacional chileno.

Corría el año 1991, y el Departamento de Computación de la Universidad Católica de Chile dirigidos por el profesor Pedro Hepp, comenzaba a estructurar el proyecto **“Red Interescolar de Comunicaciones”** (R.I.C.). El contexto político-social-cultural de la época impulsaba el desarrollo de profundos cambios que alcanzarían a la educación tratando de actualizar una situación que a la luz de los acontecimientos era muy desfavorable. A través del programa MECE²⁵ el Ministerio de Educación emprendía un esfuerzo mayor por igualar las condiciones de acceso, por mejorar las prácticas pedagógicas y renovar los insumos para el aprendizaje, en este marco comenzaba a barajarse la posibilidad de integrar recursos informáticos en red en la escuela pública. Las investigaciones de Hepp trataban de determinar la factibilidad técnica de generar una comunicación telemática eficiente entre escuelas públicas, y de estas con otras instituciones (escuelas privadas, universidades, redes escolares internacionales) en un momento en que el uso de la red en Chile era aún incipiente. Las evidencias demostraban la instalación de algunas iniciativas aisladas que se concretaron en la Red Metropolitana de Educación y Computación (REMEDUC) que agrupaba a las escuelas públicas, y la Asociación Chilena de Informática y Computadores (ACHICE) para los académicos de universidades; la posibilidad de un proyecto que aglutinara esfuerzos e iniciativas se veía lejano. Aunque ciertas estimaciones indicaban que buena parte de los establecimientos de educación escolar contaban con algún tipo de equipamiento computacional (se calculaba el 25% en la Región Metropolitana)²⁶ en ese momento, la diversidad de equipos (muchos de ellos ya obsoletos) y de usos (desde experiencias con Logo y Basic hasta cursos de dactilografía) reafirmaba lo anterior. De esta etapa un tanto experimental, dado los contextos tecnológicos (1991-1992), surgirían ciertas orientaciones y lineamientos que marcarían profundamente el desarrollo del proyecto en cuestión. Una de las que

²⁴ PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano en Chile (2006.) *“Las tecnologías: ¿un salto al futuro?”*

²⁵ Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación se inaugura en 1992 para la enseñanza básica y se extiende luego a la educación rural (MECE básica rural) y a la educación secundaria a partir de 1994 (MECE Media. Para una descripción detallada de dichos programas, ver: *“La reforma educacional chilena”*, Juan E. García-Huidobro (editor), Editorial Popular, Santiago, 1999; *“La reforma educacional chilena: contextos, contenidos, implementación”*, Cristian Cox, MINEDUC Chile, 1997.

²⁶ Estudio del MINEDUC (1990), citado en OTEIZA, Fidel, et al. *“Computadores y comunicaciones en educación: la situación actual y sus aplicaciones a la educación media”*. Santiago, MECE/Media, 1993. *“Computadores y comunicaciones en educación: la situación actual y sus aplicaciones en la educación media”*, Fidel Oteiza et al.

mayor impacto generó fue la decisión de perfeccionar y adecuar una interfase propia, denominada **La Plaza**²⁷, que venía gestándose desde 1990.

La Universidad de la Frontera (UFRO) situada en Temuco, se adjudicaría la coordinación del proyecto tras una licitación a la que se presentan diversas universidades regionales y nacionales. En Santiago, sería el Centro de Informática Educativa de la Universidad Católica (CIE) quien seguiría a cargo. Este hecho contribuía a la consolidación de una decisión que ya se venía gestando: reforzar el principio de equidad que orientaba la nueva política educativa, iniciando el proyecto en una zona desfavorecida. Pero significaba también una fuerte señal desde el punto de vista institucional, pues se favorecía un proceso de descentralización efectivo, a la vez que se realizaba el rol de las universidades en el desarrollo del país. De hecho, la nueva fase consideraba la constitución de un Centro de Informática Educativa en la UFRO que viniera a sumarse al recientemente establecido en Santiago, convencidos de que este sería sobre todo un programa de conectividad escolar, el equipo de Temuco bautiza el proyecto: **ENLACES**²⁸. En estos años, ENLACES ha contribuido en el acceso a las nuevas tecnologías a través de las escuelas²⁹, a la reducción de la brecha digital en los docentes³⁰, en un cambio en la percepción del rol de las TIC³¹ y el desarrollo de “competencias esenciales” para enfrentar el siglo XXI³².

Del mismo modo otra iniciativa interesante de conocer y profundizar respecto del impacto y cobertura nacional de la tecnología, centrada en la utilización por parte de docentes y alumnos, es el material entregado por el portal **www.educarchile.cl**³³ denominado **OBJETOS DIGITALES DEL APRENDIZAJE (ODAs)**, constituyéndose en una eficaz alternativa no sólo para enriquecer las clases haciendo uso de propuestas interactivas de enorme riqueza pedagógica, sino que además, permiten sintonizar mejor con los intereses de los alumnos chilenos del siglo XXI. Los Objetos Digitales de Aprendizaje (ODAs) son un recurso didáctico en formato digital, compuesto por una serie de elementos multimedia articulados de acuerdo a criterios curriculares y pedagógicos y diseñados para ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto por los docentes en su quehacer pedagógico, como por

²⁷ Con un diseño simple, La Plaza constituía un ambiente cerrado que remitía a la metáfora de la “plaza del pueblo”, con espacios diferenciados para el acceso a softwares y a diversos espacios de intercambio off line (correo, grupos de discusión, informaciones). El recurso cuenta con cuatro ambientes: el Centro Cultural, el Correo, el Kiosco y el Museo. Disponible en <http://www.enlaces.cl/v3/internet/plaza.html>

²⁸ Enlaces, es el Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile. Su misión es contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación mediante la informática educativa y el desarrollo de una cultura digital en la ciudadanía con calidad, equidad y pertinencia. El esfuerzo sostenido en el tiempo de Enlaces ha permitido dar acceso a las nuevas tecnologías al 95% de los estudiantes matriculados en el sistema público de educación, con una tasa nacional de 24 estudiantes por computador. Disponible en <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1171&tm=2>

²⁹ De acuerdo a los resultados de la **Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) desde el año 2006 en adelante**, más del 60% de los estudiantes más vulnerables accede a las TIC desde la escuela.

³⁰ La incorporación de los profesores al mundo de las TIC ha sido una prioridad para Enlaces, desde sus inicios ha capacitado a cerca de 140.000 profesores, aunque existen desafíos pendientes respecto de la formación inicial y continua, y a la adquisición de competencias para el uso de las TIC en contextos de aprendizaje.

³¹ La política de Enlaces ha producido un cambio en la percepción del rol que la tecnología puede desempeñar en la educación. En los inicios no existía una valoración clara sobre el rol que podía desempeñar la informática educativa. Hoy existe una alta demanda en todo el sistema educativo (y social) lo que ofrece un terreno favorable para la implementación de nuevas políticas en esta área.

³² Entre ellas, cabe mencionar las competencias digitales, y aquellas relacionadas con la búsqueda y selección de información, la comunicación y el trabajo en equipo, el análisis crítico y la resolución de problemas.

³³ Es un portal autónomo, pluralista y de servicio público que cuenta con la colaboración de los sectores público, privado y filantrópico, concurriendo en su creación el Ministerio de Educación de Chile y la Fundación Chile. Nace de la confluencia de los sitios educativos de la Red Enlaces del Ministerio de Educación y del Programa de Educación de la Fundación Chile.

los estudiantes en su acción de aprender. Existen distintos tipos de objetos digitales de acuerdo al aprendizaje esperado que los orienta y a la naturaleza de los contenidos relacionados: presentación de información, activación y formación de conocimientos, ejercitación, demostración de procesos y procedimientos y evaluación.

Pasaremos, a continuación, a la revisión de algunas instituciones educativas chilenas que destinan una buena parte de su misión organizativa al trabajo en TICS orientándolo al ámbito educacional y escolar con el fin de lograr mejoras sustanciales en sus estándares; así como construir nexos de colaboración, asesoramiento e investigación experiencial.

Una de ellas es el **Centro para el Desarrollo de Innovaciones en Educación (Comenius)**³⁴ dependiente de la Universidad de Santiago (USACH), dedicado a la investigación y el desarrollo en educación, siendo sus áreas de interés la educación matemática y las TICs aplicadas al aprendizaje. En los últimos años el Centro Comenius se ha ido convirtiendo en un referente nacional en las tecnologías de e-Learning y b-Learning principalmente en el diseño, desarrollo y aplicación a nivel nacional de los proyectos de e-Learning Geometria.cl, enlacesvirtual.cl y CpeipVirtual.cl .

Otra institución de gran importancia en el quehacer de vitalizar y unir el mundo de la tecnología con el proceso educacional y aprendizaje es **el Instituto de Informática Educativa IIE**³⁵, constituyéndose en un espacio interdisciplinario enfocado a la innovación, dedicado a generar, aplicar y transferir conocimiento científico y tecnológico, haciendo uso de tecnologías digitales en las áreas de enseñanza y aprendizaje (e-teaching). Ha creado también, sistemas digitales para la formación y capacitación (e-learning), sistemas digitales al servicio de la comunidad, tales como: gobierno electrónico (e-government), comunidades virtuales (e-community), políticas públicas en la informática educativa e inclusión digital (e-policy). Su área de Educación ha realizado aportes interesantes en la investigación del impacto, la adaptación y creación de modelos de integración de TICs en procesos de enseñanza; así como también intervenir en la mejora de la eficiencia y eficacia de los procesos educativos a través de la modelación e integración de tecnologías digitales en el aula de los centros educacionales de la IX y X regiones.

Por otro lado, también es trascendente la labor del **Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento C5**³⁶ que se ha caracterizado desde su origen en generar los fundamentos teóricos y prácticos para la aplicación, uso e integración curricular de las TICs; acompañando su misión con una vasta labor investigativa, una gran presencia en publicaciones nacionales y extranjeras, así como el diseño-desarrollo-evaluación de recursos digitales orientados a la administración y gestión curricular con el apoyo de actividades de aprendizaje.

2.2.2. Las TICs y el aprendizaje en el área de Historia y Ciencias Sociales

En el afán de articular esta integración de las TICs en el aprendizaje de los alumnos en el Sector de Historia y Ciencias Sociales, pasaremos a revisar algunas

³⁴ El centro fue creado en Enero de 1996 como una respuesta a los nuevos requerimientos en el área de educación que el país ameritaba. El equipo inicial que dio origen al centro, fue el resultado de un trabajo de investigación y desarrollo realizado durante varios años y dirigido por el profesor Fidel Oteiza de la Facultad de Ciencias. Depende, administrativamente, de la Rectoría de la Universidad de Santiago USACH. Disponible en <http://www.comenius.usach.cl>

³⁵ El Instituto de Informática Educativa (IIE) creado en enero de 1997, nace de la expansión del Proyecto Enlaces del Mineduc que se inició en 1993 en la Universidad de la Frontera (UFRO). para consolidar y proyectar, el trabajo en tecnologías de información y comunicación (TIC) para la educación y otros ámbitos. Disponible en www.iie.cl

³⁶ El C5 nace en 1999 al alero de la Universidad de Chile bajo la dirección del Dr. Jaime Sanchez Ilabaca, ofreciendo la oportunidad de apoyar la innovación y el cambio en las instituciones educativas a través de la integración curricular de las TICs en diversos contextos escolares monitoreando sus impactos, efectos en la cognición y el aprendizaje.

experiencias desarrolladas con este fin. La primera corresponde al **PROYECTO CLIO**³⁷ desarrollado en España y que tiene por finalidad crear un depósito de materiales didácticos de Historia en Internet y familiarizar a los estudiantes e investigadores con el uso e integración de la red como herramienta habitual del trabajo de documentación para profundizar en sus estudios. Cada temática ofrece enlaces a otros servidores relacionados con la materia tratada, y por lo tanto sirve de guía para *entrar* en el mundo de la red evitando *navegar sin rumbo* de servidor en servidor. Pero para poder aplicar estos procedimientos y optimizar la integración de las herramientas tecnológicas en la enseñanza y aprendizaje de la Historia, el Proyecto establece una metodología basada en las siguientes instancias didácticas: ❶ *apoyo a la exposición tradicional en el aula*, la red se instala como un sustituto de los programas de presentación habituales diseñando páginas web o utilizando los enlaces preestablecidos. ❷ *la programación de tareas*, la experiencia evidencia que el alumno pierde tiempo “navegando libremente”, por lo que se hace necesario focalizar el trabajo mediante tareas dirigidas con objetivos concretos y un itinerario definido³⁸, ❸ **actividades interactivas y tutoriales**, la idea es instar a los alumnos a realizar una actividad en la que deben interactuar con una página web. Al igual que con la propuesta anterior aquí cabe el trabajo desde un tutorial que integre una temática completa con contenidos, actividades y evaluación³⁹.

También, es digno de mencionar la labor desarrollada por el **Proyecto Portal educahistoria.com**,⁴⁰ dedicado a los materiales para la enseñanza y aprendizaje de la Historia; centrándose sus contenidos especialmente en la creación de una base de datos de webs de Historia útiles desde el punto de vista didáctico, la producción de materiales multimedia gratuitos y descargables desde Internet, el trabajo con el cine histórico en el aula, los juegos históricos para PC como herramienta educativa, información sobre las revistas de divulgación histórica y el conocimiento del software educativo utilizable por los profesores de Historia para la producción de sus materiales de trabajo. Fijando los aportes educativo-históricos que entrega el portal podríamos sintetizarlos de la siguiente manera: ❶ El apartado **recursos educativos**⁴¹ presenta, con un diseño agradable y funcional, la información de las webs útiles para el profesorado de historia. A partir de una base de datos dinámica las webs están organizadas por períodos históricos y a la vez en tres subcategorías: web, textos electrónicos y multimedia. Así como también ❷ la producción de **materiales**

³⁷ El proyecto nace en sí en el I Congreso Internacional sobre Sistemas de Información Histórica (Vitoria 6-8 de noviembre, 1997), asesorados y articulados por el programa de apoyo a comunidades virtuales REDIRIS del Ministerio de Educación y Cultura español, siendo el soporte pedagógico y medial en contenidos-documentos-evidencias didácticas en el Área de Historia destinado a servir las necesidades de alumnos, docentes e investigadores tanto de la enseñanza media formal como la universitaria. Referencia en <http://clio.rediris.es>

³⁸ Siguiendo este planteamiento en Proyecto Clío podemos encontrar algunos ejemplos:

a) Descubrimiento: <http://clio.rediris.es/actividades/descubre/aulainfor.htm>

b) Independencia americana: <http://clio.rediris.es/actividades/aulainfor/1812.htm>

c) África contemporánea: <http://clio.rediris.es/actividades/africa/africa.htm>, que responden a un esquema sencillo de unidad didáctica en cinco fases: 1) Conocimientos previos y conceptos básicos. 2) Recopilación de información mediante indagación e investigación. 3) Tratamiento de la información. 4) Explicación y exposición. 5) Evaluación.

³⁹ Un ejemplo de este tipo de material es el presentado para el Concurso de Materiales curriculares en formato HTML del Programa de Nuevas Tecnologías del M.E.C. titulado Historia Medieval: Los reinos cristianos <http://www.cnice.mecd.es/mem2000/medieval/index.htm>. Otros ejemplos del Proyecto Clío son:

http://clio.rediris.es/actividades/juego/historia_trivial_indice.htm http://clio.rediris.es/actividades/mezquita/mezquita_marco.htm

<http://clio.rediris.es/actividades/Colonialismo/inicio.htm>

<http://clio.rediris.es/actividades/entreguerras/entre%20dos%20guerras.htm>

⁴⁰ Educahistoria es un portal educativo, creado en el año 2002 en Barcelona, dedicado a difundir y generar materiales para la enseñanza de la historia. Está dirigido fundamentalmente a profesores y alumnos de enseñanza básica y media. Sus contenidos se centran en seis aspectos: la presentación de webs de historia, la producción de materiales multimedia gratuitos, recursos para trabajar el cine histórico, juegos históricos para PC, información sobre las revistas de divulgación histórica y software educativo utilizable en historia para la producción de materiales.

⁴¹ <http://www.educahistoria.com/recursos.php>

educativos de Historia⁴² es otro de los apartados notables del portal. Los materiales aportados por los coordinadores del portal y la publicación de materiales de docentes que ponen a disposición de sus compañeros "materiales convencionales" (resúmenes, esquemas, opiniones, etc) van llenando esta sección donde se puede encontrar desde un reportaje histórico temático, una webquest de historia social, o un artículo de técnicas de estudio para la disciplina. Existiendo también ④ El apartado de **cine histórico**⁴³ y los ⑤ **juegos de estrategia y de aventura**⁴⁴ ⑥ Otro elemento destacado del portal es la información sobre las **revistas de divulgación histórica**⁴⁵. Un artículo de divulgación histórica interesante es una de las mejores herramientas pedagógicas de las que dispone el profesor para utilizarlo como centro de atención o punto de partida en la explicación de un nuevo tema. ⑦ Del apartado de **Software Educativo**⁴⁶ destacan los programas para producir materiales didácticos, en concreto un curso on-line de Power Point (ppt), el recurso más utilizado para la realización de presentaciones multimedia, y otro curso sobre Hot Potatoes, con el que es posible realizar ejercicios tipo test, completación, secuencias de conceptos, etc

Nuestro país también aporta experiencias importantes en la integración de las TICs en el desarrollo de aprendizajes en el área de Historia y Ciencias Sociales, una de estas iniciativas corresponde al proyecto **ODISEA**⁴⁷. Este espacio de aprendizaje tiene como columna vertebral el curriculum oficial fijado por el Ministerio de Educación en los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de Primer Año de Enseñanza Media (NM1) a Cuarto Año de Enseñanza Media (NM4). Las programaciones, contenidos, actividades y recursos están en consonancia con los enfoques pedagógicos que promueven el aprendizaje significativo, activo y colaborativo de los estudiantes y de los profesores en las aulas. Otra experiencia importante corresponde al **PROYECTO ODAS** (Objetos Digitales de Aprendizaje) desarrollado por el portal educativo educarchile.cl, el cual se instala como un eficaz recurso didáctico en formato digital, compuesto por una serie de elementos multimedia articulados de acuerdo a criterios curriculares y pedagógicos y diseñados para ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. tanto por los docentes en su quehacer pedagógico, como por los estudiantes en su acción de aprender. Este proyecto consigna una instancia dedicada al Área de Historia y Ciencias Sociales⁴⁸, en la cual el uso de los ODAs aportan hacia el desarrollo de distintas

⁴² <http://www.educahistoria.com/material.php>

⁴³ <http://www.educahistoria.com/cine.php>

⁴⁴ <http://www.educahistoria.com/juegos.php>

⁴⁵ <http://www.educahistoria.com/revistas.php>

⁴⁶ <http://www.educahistoria.com/reportajes/curpowhotweb/powerpoint.php> y
<<http://www.educahistoria.com/reportajes/curpowhotweb/hotpotatoes.php>

⁴⁷ www.odisea.ucv.cl Al cumplir diez años de existencia, el Centro Zonal Costa Centro de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, logró concretar uno de sus principales objetivos en el área de la integración de las TICs en el curriculum escolar, la creación de un portal educativo para el aprendizaje de la historia y ciencias sociales, denominado ODISEA. Este sitio forma parte de un proyecto educativo realizado en conjunto con el Centro Zonal de la Red Enlaces y profesores del Instituto de Historia de la UCV. Sus destinatarios principales son docentes de Historia, Geografía y Ciencias Sociales que dictan clases en el sector curricular de Historia y Ciencias Sociales, de 1° a 4° año medio (NM1 a NM4); con el propósito que dichos docentes creen redes de comunicación, intercambios de experiencias y trabajos cooperativos.

⁴⁸ http://www.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/objetos_digitales/odeas_sociedad/ . *El poder español en América, Almagro y Valdivia: la ruta de Chile, Los primeros pasos de Chile, De visita por la Colonia* .

situaciones de aprendizaje importantísimas para la consecución de objetivos propios de la asignatura, tales como: la sistematización de información en formato multimedial, muestra de manera gráfica la distribución espacial y temporal de determinados fenómenos, incorporación de perspectivas propias de la disciplina (multicausalidad, multiperspectiva, análisis de fuentes, entre otros); razones por las que estos recursos se constituyen en un material atractivo y de gran potencialidad de uso en el aula.

2.3. HACIA UNA PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO EN TORNO AL USO DE LAS TICS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE.

Muchas veces uno de los problemas de la educación no radica en lo que se le comunica y transfiere al alumno, sino precisamente en lo que deja de comunicársele, pudiendo impedir la construcción y el desarrollo de futuras habilidades y destrezas; siendo uno de ellos, la interacción con determinados medios tecnológicos que tendrán una elevada importancia en nuestra sociedad futura y así contribuir a sus aprendizajes. Los cuáles desarrollan un sustento activo, mediante la dinámica de conocimientos y experiencias previas apuntando y relacionarlos con los alumnos, existiendo herramientas tecnológicas que actúan de intermediarios para potenciarlos y acrecentarlos, como hemos desarrollado en los apartados anteriores. Bajo este contexto y como centro de esta investigación, se hace necesario abordar las percepciones que este alumno posee respecto de estas tecnologías y la incidencia que puedan tener en la consistencia de sus procesos de aprendizaje.

Así, la **percepción** es la función psíquica que permite a través de los sentidos recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno; convirtiéndose en el primer proceso cognoscitivo, a través del cual los sujetos captan información de su alrededor. El proceso de la percepción es de carácter inferencial y constructivo, generando una representación interna de lo que sucede en el exterior al modo de realidad, utilizando la información que llega a los receptores para realizar interpretaciones frente a estas informaciones. Eiser (1989) se refiere a las percepciones frente a determinadas situaciones de aprendizaje como *una experiencia subjetiva que implica una evaluación de algo o alguien*⁴⁹. De manera tal, se pueden expresar a través del lenguaje, llegando a configurar experiencias valiosas frente a un tema en términos de juicio evaluativo, pueden generar acuerdos o desacuerdos y por sobre todo pueden constituirse en variables significativas al establecer relaciones entre los aprendizajes y el uso de estas.

EL ENFOQUE METODOLÓGICO Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

En una sociedad cambiante y profusa en conocimiento e información, la creación y divulgación de éste se torna un factor esencial de mantención y afianzamiento de los procesos investigativos, de esta manera y entendiendo el desarrollo de un nuevo orden mundial se requieren sociedades *capaces de generar conocimiento sobre su realidad y entorno, así mismo, con la capacidad para utilizar dicho conocimiento en el proceso de concebir, construir y forjar el futuro inmediato*⁵⁰. Es así como la importancia de la investigación científica radica en el afán humano de

⁴⁹ R. Eiser (1989) *Psicología Social*. Ediciones Pirámide. Madrid "Actitudes, percepciones y conducta". Apartado: La Teoría de la Acción Razonada.

⁵⁰ Bernal Augusto (2006) *Metodología de la Investigación* Ediciones Pearson Educación, Colombia.

acercarse al conocimiento y certidumbre de la realidad en la que se vive, en la posibilidad de generar un proceso de comprensión y aprehensión humanas de estos fenómenos.

Desde este punto de vista, el hecho de investigar en el ámbito de las ciencias humanas, como es la investigación pedagógica y educacional no sólo consiste en recoger, procesar y teorizar datos empíricos; sino que es una real oportunidad de profundizar en la centralidad de la dimensión del hombre atendiendo a su comprensión e interpretación como realidad circundante.

Para la presente investigación se utilizó dentro del paradigma científico la **Investigación Cualitativa**, desde el enfoque investigativo de la **Teoría Fundamentada** utilizando como técnica recogida de información (TRI) la **Entrevista** y técnica de procesamiento de información (TPI) en **Codificación Axial y Abierta**.

A partir del paradigma de la investigación cualitativa, se han aplicado los principios que a continuación se enuncian, identificándose con las directrices propuestas por el investigador, al decir de Ruiz Olabuénaga (2003): La investigación cualitativa tiene como objetivo la captación y reconstrucción de significado-la investigación cualitativa tiene como base un lenguaje básicamente conceptual y metafórico-la investigación cualitativa busca su información en lo no estructurado haciendo énfasis en la flexibilidad y desestructuración - la a investigación cualitativa se centra en los procedimientos inductivos más que en los deductivos-la investigación cualitativa basa su quehacer en una orientación holística y concretizadora, apartándose de lo particular y general-la investigación cualitativa trata de comprender al ser humano dentro de su propio marco de referencia. Utilizando los anteriores preceptos brindados por los autores Ruiz Olabuénaga (2003), Miles y Huberman (1994) y como una manera de otorgarle una consistencia investigativa y metodológica se ha optado por aplicar un diseño de **Teoría Fundamentada**, ya que ofrece una opción de representar la realidad arrojando un entendimiento sobre lo estudiado, interesando los datos recogidos y de las distintas categorías para el ordenamiento de estos datos para lograr una adecuada significación de la realidad abordada. De esta manera, *la teoría fundamentada es una metodología general para desarrollar teoría que está fundamentada en una recogida y análisis sistemático de datos. La teoría se desarrolla durante la investigación, y esto se realiza a través de una continua interpelación entre el análisis y la recogida de datos.*⁵¹

Para recopilar información se utilizó la técnica de la Entrevista, los investigadores Taylor, S. y Bogdan, R. (1987) se refieren a ella como “*la herramienta de excavar*”, dado que por medio de ella el investigador pretende profundizar en aspectos como intereses y motivaciones personales de un determinado caso frente a una focalizada situación social. En esta recopilación de información, utilizando la entrevista como medio de enlace con la indagación, se estructuró mediante la modalidad de **Entrevista Semiestructurada**. Mediante la cual, *el entrevistador dispone de un «guión», que recoge los temas que debe tratar a lo largo de la entrevista en cuestión. Sin embargo, el orden en el que se abordan los diversos temas y el modo de formular las preguntas se dejan a la libre decisión y valoración del entrevistador.*⁵² En relación al análisis de datos, para llegar a la elaboración de un cuerpo de conceptos relacionados entre sí, tomando como base la información recopilada, se utiliza la Codificación Abierta⁵³, vale decir, el proceso en que el investigador aborda el texto,

⁵¹ Strauss, A. y Corbin J (1994) *Metodología de la teoría fundamentada* Cambridge University Ediciones.

⁵² Rodríguez Gomez G. (1996) *Metodología de la Investigación Cualitativa* Ediciones Alfa. Buenos Aires. Argentina

⁵³ También aparece y es conocido con el apelativo de “open coding”, en los manuales de Strauss (1987) y Strauss y Corbin (1990)

con el fin de descubrir los conceptos, ideas y sentidos que él contiene. La idea central es fragmentar los datos, en tanto modos como sea posible, con el objetivo de generar un conjunto de categorías que sean relevantes en la integración de una teoría y las propiedades que de estas puedan emanar. Durante **la Codificación Abierta** los datos son disgregados, examinados y comparados en términos de sus similitudes y diferencias. Todo este trabajo es profundamente inductivo, dónde el investigador debe “sumergirse” en el texto para así identificar los conceptos, dimensiones y construir categorías y subcategorías pertinentes a la investigación. Por su parte, **la Codificación Axial** es el proceso por el cual se relacionan las categorías con sus subcategorías. Se denomina así porque “*la codificación ocurre alrededor del eje de una categoría y enlaza las categorías en cuanto a sus propiedades y dimensiones*” (Strauss y Corbin 2002:134).

ACERCAMIENTO A LAS CONCLUSIONES FINALES.

A raíz de los resultados obtenidos y una vez realizado el análisis de cada uno de los criterios a investigar, se puede reseñar algunas de las siguientes conclusiones, las cuales darán respuesta a las interrogantes planteadas al inicio de la investigación.

-Los alumnos evidencian con claridad las ventajas de la utilización de las TICS, tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la generalidad, como en los aportes hacia el área de Historia y Ciencias Sociales en la particularidad. De esta manera, dentro de las **generalidades** se instala notoriamente la percepción de un acceso más ágil y rápido a la información que se necesita, de tal manera, que estas características facilitan la recopilación – selección – síntesis - presentación gráfica de lo utilizable para un proceso de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, los alumnos también evidencian que la utilización y manejo de las TICS mejoran el intercambio intelectual, al aportar diversas formas de entregar lo que ellos llaman “*acceso al conocimiento*” (contenidos disciplinares) y marcar la diferencia con las clases tradicionales (aquellas que no utilizan los medios tecnológicos) al decir de los estudiantes. Por otro lado, relacionan la utilización de las TICS, con la posibilidad de favorecer distintas operaciones cognitivas como la utilización de la memoria, comprensión, retención e imaginación. Y finalmente, destacan la importancia que desde el punto de vista lúdico-entretención entregan estas herramientas, posibilitando una mayor atención y motivación para el logro de resultados en sus aprendizajes. Como complemento, el análisis que los alumnos realizan de los aportes de las TICS hacia el área de Historia y Ciencias Sociales, como centro de la **particularidad** se basaron en el hecho de ser herramientas facilitadoras del estudio de las Ciencias Sociales ya que acercan el cúmulo de información disponible y desarrollan una mejor comprensión del entorno mediante la aparición y utilización del elemento iconográfico (imágenes).

Los alumnos evidencian con claridad las desventajas de la utilización de las TICS, cuyos tópicos de análisis se centran en la apreciación que poseen en referencia a que las fuentes de información obtenidas mediante las TICS, no siempre presentan las características de un tipo de material fiable, transformándose así, en un cúmulo de datos subjetivos y poco confiables. A su vez, y dada la cantidad inagotable de acceso a información, mediante la utilización de las TICS, mucha de esta se torna poco interesante y superficial. Por otro lado, la instalación de la *instantaneidad* como características de estas herramientas tecnológicas, es decir, la satisfacción de las demandas para recepcionar información en las mejores condiciones y en el menor tiempo; determinan nuevamente aquel discernimiento en torno a la fiabilidad,

confiabilidad y superficialidad frente a dicha información manejada por el alumnado, destacando la rapidez e inmediatez de su alcance.

-Los alumnos reconocen la gran variedad y tipología de herramientas tecnológicas su utilización y relación con los distintos procesos cognitivos que involucra el aprendizaje. Destacan: La radio-los celulares-El televisor-CD y DVD-La cámara fotográfica digital-El computador y el uso de la red-Reproductores mp3-mp4 – Cine-data show-Chat y redes sociales. En la generalidad son reconocidos como medios posibles de ser manipulados y utilizados, enfocados en el desarrollo de un aprendizaje más inmediato y cercano, relacionado con los objetivos que el área de Historia y Ciencias Sociales. La valoración dispuesta por el alumnado, pone de manifiesto que las tareas propias de la ciencia histórica como el examinar, recopilar, registrar y analizar datos, formular y contrastar hipótesis con el fin de construir significancias históricas, se logra con mejores resultados, con la utilización de las herramientas tecnológicas llegando al desarrollo real de las habilidades de investigación-análisis-comunicación propias de esta ciencia y reconocidas por los alumnos del nivel investigado.

Por último, en relación a lo presentado y expuesto, es importante mencionar que la utilización de estos recursos tecnológicos apuntan directamente a la forma en que los docentes implementan sus clases y proyectos de aula en el área de Historia y Ciencias Sociales, de manera, que las incorporan para el desarrollo de las distintas temáticas (Historia-Geografía-Economía-Política) que abarca el área curricular en cuestión.

Esta metodología se debe estructurar bajo un consistente trabajo colaborativo, un compromiso activo del docente y la *creación-construcción-realización* de actividades que determinen un aprendizaje fomentando el pensamiento crítico mediante la utilización de las TICS es una tarea por desarrollar y que necesariamente ubica al docente en el centro de la discusión, al considerar que el profesor del siglo XXI debe demostrar *preparación* y ser una buena fuente de conocimiento en actualización, *competente* para transmitir un abanico de habilidades, *entender* el potencial de la tecnología y manifestarse positivamente frente a la *flexibilidad*, tanto en lo curricular como en las estrategias de aprendizaje, que genera la actualidad educativa.

Elementos tales que vienen a componer una *nueva didáctica*⁵⁴ la cual ayuda a extender el marco referencial del alumnado, guía en el uso de las bases de información, supone una activación de un aprendizaje autodirigido y abierto, asegura una planificación más acotada y secuencial, y por sobre todo es aplicado por los docentes en los diferentes niveles y secuencias del conocimiento de la Historia y las Ciencias Sociales.

⁵⁴ Término acuñado por Débora Kozak (2010) al plantear el nuevo rol del docente en la entrega de los conocimientos, considerando los distintos modelos y dispositivos de inclusión de las Tics (Pizarras Digitales, Aulas en Red, Modelo 1:1, Aulas digitales móviles, Intranets-plataformas-redes sociales y webs institucionales de escuelas).

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS

- Area Moreira M. (1991) *Los medios, los profesores y el currículum*. Barcelona . Sendar Ediciones.
- Blázquez , L. (1994) *Funciones para las que habría que formar a los profesores en TIC*. Editorial Morata Bs.Aires.
- Cabero, J. (1990). *Análisis de medios de enseñanza*. Sevilla: Ediciones Alfar. Madrid.
- Cabero J. (2001) *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Editores Paidos Buenos Aires.
- Carretero M (1995) *Construir y Enseñar las Ciencias Sociales y la Historia* Aique Grupo Editor . Madrid . España.
- Castells, M. (2000) *La Era de la Información* Alianza Editorial . Madrid
- Eiser R. (1989) *Psicología Social*. Apartado: Actitudes, percepciones y conducta Ediciones Pirámide. Madrid.
- Maió J y Marqués P. (2002) *La Revolución Educativa en la Era Internet* Editorial CISS Praxis S.A. Barcelona.
- Martí E.(1992) *Aprender con tecnología y ordenadores en la escuela* . Barcelona,ICE-Horsori.
- Ong, W.J. (1995): *Oralidad & Literatura: La Tecnologización del Mundo* Editorial Londres: Routledge.
- Perez Perez R. (1998) *Nuevas Tecnologías y Modelos de Enseñanza*. Editorial CSS Madrid.
- Perez Serrano G.(1998) *Investigación Cualitativa retos e interrogantes II Tecnicas y analisis de datos*. Editorial La Muralla S.A. Madrid.
- Skinner B.F. (1985) *Aprendizaje y Comportamiento*. Barcelona. Editorial Paidos.
- Strauss, Anselm y Corbin, Juliet (2002) *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Bogotá. Colombia. (2a. ed.).CONTUS-Editorial Universidad de Antioquia.

ARTÍCULOS

- Bartolomé A.R. (1991) *“Los nuevos recursos tecnológicos en la nueva enseñanza.”* Universidad de Barcelona. España
http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=1252614
- Cabero J. (2000) *La Sociedad de la Información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas*.Universidad de Sevilla .España.<http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/biblioteca/l_1400/>
- Marqués P. (1999) *La Tecnología Educativa:lineas de investigación* Universidad Autónoma Barcelona <http://peremarques.pangea.org/tec.htm>
- Ministerio de Educación Chile MINEDUC (1993), estudio del Ministerio de Educación citado en OTEIZA, Fidel, et al. *Computadores y comunicaciones en educación: la situación actual y sus aplicaciones a la educación media*. Sgo de Chile.< <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1171&tm=2>>

- Ministerio de Educación Chile MINEDUC (1997) “*Informática Educativa en el Currículo de Enseñanza Media Historia y Ciencias Sociales.*” Ediciones Mineduc. Stgo de Chile.
- Ministerio de Educación Chile Proyecto ENLACES MINEDUC (2006) “*Síntesis de resultados de evaluación Red Enlaces*” < [http:// www.enlaces.cl](http://www.enlaces.cl)>
- OEI Organización de Estados Iberoamericanos (2009) *Metas Educativas 2021* <<http://www.oei.es/metas2021/libro.html>>